

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-117184

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

A61B 1/04

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

(21)Application number : 06-265315

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1994

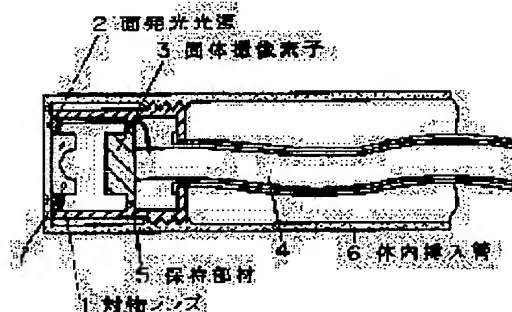
(72)Inventor : OSHIMA KIYOKO
ATSUTA YASUSHI

(54) ENDOSCOPIC DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an endoscopic device which is made small in diameter and simple in constitution and with which various higher functions are realized by eliminating a light guide consisting of an optical fiber.

CONSTITUTION: This endoscopic device has an objective lens 1, a solid-state image pickup element 3 which picks up a lesion image and a surface light emitting light source 2 which illuminates the lesion image. This surface light-emitting light source is disposable in an arbitrary form in the peripheral space of the objective lens 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-117184

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 1/04	3 7 2			
1/06	B			
G 0 2 B 23/24	B			
23/28	B			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-265315

(22) 出願日 平成6年(1994)10月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大嶋 希代子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 熱田 裕史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

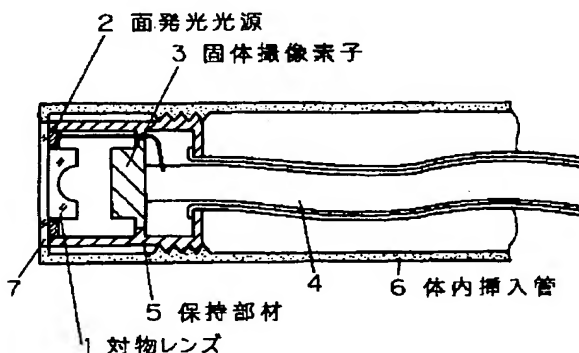
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【目的】 光ファイバーから成るライトガイドを無くすことにより、細径でかつ簡素な構成とし、さらに種々の高機能化を実現できる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【構成】 対物レンズ1と、患部像を撮像する固体撮像素子3と、患部像を照明する面発光光源2を備えた内視鏡装置である。面発光光源は、対物レンズ1の周辺スペースに任意の形状で配設できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】対物レンズと、患部像を撮像する固体撮像素子と、患部像を照明する照明手段を備え、前記照明手段として前記対物レンズの周辺スペースに電氣的に発光する面発光光源を配設したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】対物レンズと固体撮像素子と面発光光源を保持部材により保持し、前記保持部材に着脱自在な、先端を光透過可能に封止した体内挿入管を、前記保持部材を内包するように設けたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】面発光光源を複数個に分割し、分割した各々の面発光光源を別々に発光させる発光制御手段を設け、選択的に照明位置を可変させることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】面発光光源を 3 つに分割し、分割した各々の面発光光源には、赤、緑、青の照明色を発する照明光着色手段を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、固体撮像素子等の撮像手段によって撮像された患部像をテレビモニタに表示する内視鏡装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、病気の診断や治療を行なう上でファイバースコープ方式の内視鏡が広く用いられているが、近年、CCDなどの固体撮像素子を用いた電子内視鏡の開発が進められている。

【0003】以下図面を参照しながら、従来の電子内視鏡の一例について説明する。図 4 は従来の電子内視鏡（特開平 3-294814 号公報）の構成を示すものである。

【0004】図 4 において、21 は、挿入部 22 と太径の操作部 23 から成る内視鏡である。挿入部 22 先端には、対物光学系 24、CCD（固体撮像素子）25、照明光学系 26 が配設され、内視鏡 21 に内蔵されるライトガイド 27 から照明光が照射される。

【0005】照明光は光源装置 31 から、前記操作部 23 のコネクタ 30 を介してライトガイド 27 に供給される。

【0006】被写体は前記 CCD 25 で撮像され、映像信号がカメラコントロールユニット 28 に送られテレビモニタ 29 に映し出される構成となっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】現在、胆嚢摘出手術などで内視鏡が用いられているが、患者の肉体的負担を軽減するために、体内に挿入する内視鏡の細径化が望まれている。

【0008】しかしながら上記のような構成では、CC

D と照明用ライトガイドが並設しているために挿入部の径が太く、細径化が図りにくい。

【0009】また光源装置とコネクタへの接続ケーブルが別途必要であるうえに、ライトガイドが挿入部先端から操作部のコネクタまで全範囲に亘って長尺に存在しているため製造が複雑で、さらにコネクタを要するため操作部が大型化し、内視鏡の小型化が図りにくいという問題点を有していた。

【0010】また近年、たとえ消毒滅菌処理が施されていても他人の使用した手術器具を共用することに抵抗を感じる患者も多く、体内挿入部分を使い捨てできるものが求められつつある。

【0011】しかし、従来の内視鏡に使い捨てできる外管を装着することはさらに太径化することになるという問題点を有していた。

【0012】本発明は上記問題点に鑑み、光ファイバーから成るライトガイドを無くすことにより、細径で簡素な構成とし、さらに種々の高機能化を実現できる内視鏡装置を提供することを目的とする。

20 【0013】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明の内視鏡装置は、対物レンズと、患部像を撮像する固体撮像素子と、患部像を照明する照明手段を備え、前記照明手段として前記対物レンズの周辺スペースに電氣的に発光する面発光光源を配設したものである。

【0014】また本発明は、前記対物レンズと前記固体撮像素子と前記面発光光源とを保持する保持部材と、前記保持部材と着脱自在として、先端を光透過可能に封止した体内挿入管を設けたものである。

30 【0015】また本発明は、前記面発光光源を複数個に分割し、分割した各々の面発光光源を別々に発光させる発光制御手段を設け、選択的に照明位置を可変させるものである。

【0016】また本発明は、前記面発光光源を 3 つに分割し、分割した各々の面発光光源には、赤、緑、青の照明色を発する照明光着色手段を設けたものである。

【0017】また本発明は、前記面発光光源を外周側面に配設したものである。

【0018】

40 【作用】本発明は上記手段によって、ライトガイドを無くし、先端面や中継部のスペースの利用率高めることにより、細径で且つ小型に構成できることとなる。併せて発光部の分割や、発光の電氣的制御が行ない易くなることを利用して発光位置の選択可変などの高機能化を図る。

【0019】

【実施例】以下本発明の一実施例の内視鏡装置について、図面を参照しながら説明する。

【0020】図 1 は本発明の実施例における内視鏡装置の構造を示すものである。図 1 において、1 は対物レン

ズであり、2は患部像を照射する面発光光源である。この面発光光源2は、例えば近年開発されている有機発光デバイスを採用したものである。

【0021】この有機発光デバイスは、有機発光体および対向極性を有する電極の積層物から構成され、電圧をかけると発光するという原理（特開昭57-51781号公報）のものである。

【0022】すなわち、従来のライトガイドは光ファイバーを用いて光源から光を伝搬させるものであるが、本実施例は面自体が発光光源となるものである。

【0023】3は患部像の撮像に用いる固体撮像素子であり、モニタテレビ（図示せず）に送信するための信号処理回路等を含む電気経路のコード4が接続されている。またこのコード4には、前記面発光光源2の電気経路も接続されている。

【0024】5は保持部材であり、先端に対物レンズ1と、この対物レンズ1の周囲に前記面発光光源2が固定されている。内部には前記固体撮像素子3が固定されており、他端から被覆ケーブルに内蔵された前記コード4が取り出されている。

【0025】この保持部材5の外周にはネジ加工が施されている。6は体内に挿入する金属あるいは樹脂等で作製した体内挿入管であり、先端にカバーガラス等の光透過部材7が固定されており、内部に前記保持部材5の外周ネジが螺合するためのネジ加工が施されている。

【0026】すなわち、この体内挿入管6を前記保持部材5に嵌挿し、ネジ部で螺合固定することで着脱が簡単に行なえる。本実施例では体内挿入管6と保持部材5の固定方法はネジとしたが、簡単に着脱できればもちろん他の固定手段でもかまわない。

【0027】面発光光源2に用いる有機発光デバイスは年々輝度が向上しており、現状では5~10Vの電圧で1000~5000cd/m²の輝度が得られており、ある材料では50000cd/m²の輝度が得られている。また前記固体撮像素子3は、年々小型化かつ高精度化しており、低い照度での撮影においても感度良く受像することが容易となってきた。

【0028】図2は、前記面発光光源2の形状の例を示すものである。（イ）はドーナツ状、（ロ）は三日月形2分割、（ハ）は3分割した面発光光源2であり、また（ニ）は、例えば立体視用に2ケの対物レンズを用いた場合の面発光光源2である。

【0029】これらに示すように、面発光光源の形状は空いたスペースや用途にあわせて作製でき、従来の構成のようにライトガイドのために内視鏡の径が規制されるということがない。

【0030】また形状が任意に設定できることから、例えば2分割の面発光光源であれば、電源スイッチング回路を別々に設けることにより左右交互あるいは選択的に照明光を当てることができ、陰影を利用した患部像の形

状確認などが行なえる。

【0031】また3分割であれば、それぞれを赤、緑、青の透過型色フィルタで覆い、電源スイッチング回路で順次発光を切り換えて照明し、白黒の固体撮像素子でそれぞれの色の画像を取り出し、メモリーに記憶し組み合わせて画像をつくりだす面順次方式のカラーCCDへの応用も細径かつ小型化して展開できる。3分割の形状は同心円の輪帯状としても良い。

【0032】（ホ）は保持部材の先端外周側面にも面発光光源を配設したものであり、体内挿入管も先端部と先端外周側面が光透過部材で構成される。面発光光源を先端だけでなく先端外周側面にも設けることで、照明光の範囲が前方向のみでなく広範囲となり、患部像の周囲の状態が把握しやすく、かつ光量が増えることで体内に挿入した内視鏡の先端が体外からでも目視で確認することができ、患部の位置確認が容易となる。

【0033】すなわち本実施例によれば、照明を面発光光源2としたことで、従来の内視鏡に不可欠であったライトガイドと、操作部を大型化する光伝搬用のコネクタが不要となり、ライトガイド等が不要になることで製造が簡単となり且つ、内視鏡全体の細径化、小型化が図れるものである。併せて、種々の機能の付加を、細径化、小型化を保って実現できるものである。

【0034】また細径化、小型化が図れたことによって、体内挿入管6を着脱自在な構成としても太径化せず、従来の内視鏡より細径で且つ、使用後の体内挿入管6のみの使い捨てが可能となるものである。

【0035】また、本実施例では着脱自在の体内挿入管を示したが、着脱構成とせず、例えば保持部材を、対物レンズと固体撮像素子と面発光光源とを内蔵し先端に光透過部材を固定させた形状とし、その保持部材をそのまま体内に挿入する体内挿入管とした構成にすれば、さらに細径化が図れるものである。また、コード4を省略しワイヤレス化したさらにシンプルな形状の内視鏡への展開も可能である。

【0036】図3は、本発明の他の実施例を示すものである。8は側視用体内挿入管であり、先端に反射ミラー9、先端側面にカバーガラス等の光透過部材10が固定され、内部にネジ部を有する。

【0037】この側視用体内挿入管8に、前記対物レンズ1と前記面発光光源2と前記固体撮像素子3と前記コード4を一体的に保持する前記保持部材5を収納し、前記保持部材5外周のネジとこの側視用体内挿入管8内部のネジとを螺合し固定すると、側視用の内視鏡となる。

【0038】以上のように本実施例によれば、側視あるいは直視等手術部位に応じて内視鏡を購入しなくても、体内挿入管の形状を多種類準備しておれば、腹腔鏡あるいは歯科用等、手術部位に応じた使用が行なえる。また滅菌消毒処理も容易となり、さらに体内挿入管を簡素な構成として使い捨てをも可能とするものであり、この工

業的価値は高い。

【0039】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、ライトガイドをなくし面発光光源による照明としたことで、細径で簡素な構成にすることができ、さらに種々の高機能化を実現できる内視鏡が得られることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例における内視鏡装置の構成を示す断面図

【図2】 同実施例装置において採用可能な、先端部の構成を示す図

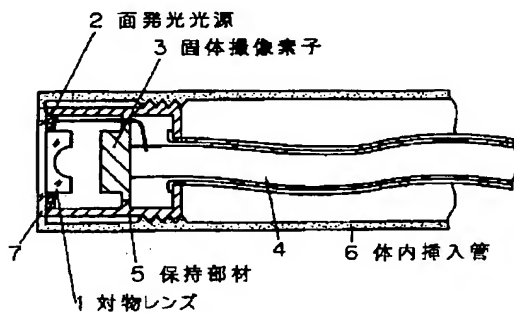
*【図3】 本発明の他の実施例における内視鏡装置の構成を示す断面図

【図4】 従来の内視鏡装置の概略図

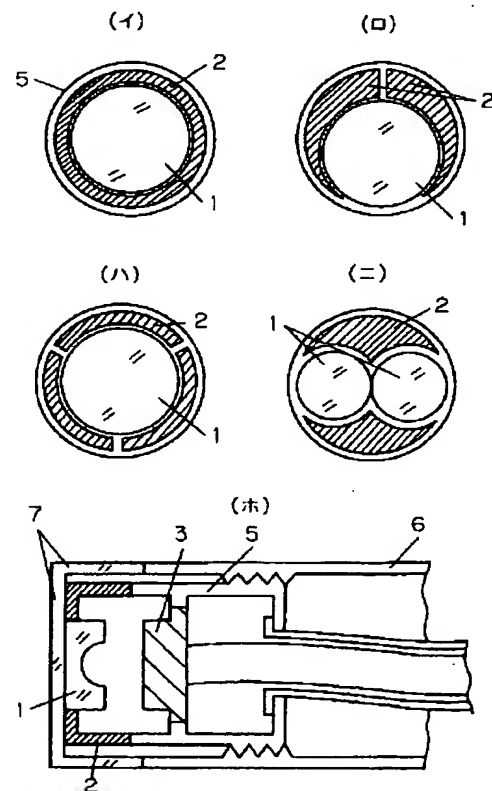
【符号の説明】

- 1 対物レンズ
- 2 面発光光源
- 3 固体撮像素子
- 5 保持部材
- 6 体内挿入管
- 8 側視用体内挿入管

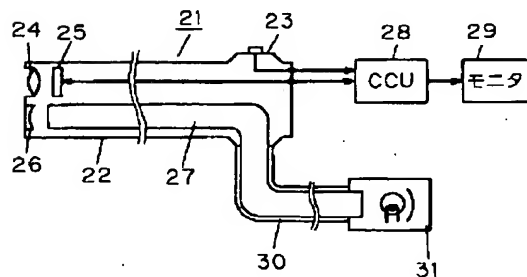
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

